

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Tan Joo HWA et al.

Appl. No.: 09/820,890

Confirmation No.: 4444

Filed: March 30, 2001

For: VIRTUAL LOCAL AREA
NETWORK SYSTEM CAPABLE
OF SENDING TAG FRAMES

Art Unit: 2661

Examiner: Unknown

Atty. Docket No.: 32014-170795

Customer No.



26694

PATENT TRADEMARK OFFICE

Submission of Certified Copy of Priority Document

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

RECEIVED
FEB 08 2002
Technology Center 2600

Submitted herewith is a certified copy of Application No. 2000-206915 filed on July 7, 2000 in Japan, the priority of which is claimed in the present application under the provisions of 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

Date: Feb. 6, 2002

Robert J. Frank
Robert J. Frank
Registration No. 19,112
VENABLE
P.O. Box 34385
Washington, D.C. 20043-9998

Telephone: (202) 962-4800
Telefax: (202) 962-8300

RJF/rgf
DC2DOCS1\349856

GP 2661
#4
BST
02-220

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2000年 7月 7日

出 願 番 号
Application Number: 特願2000-206915

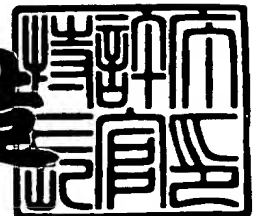
出 願 人
Applicant (s): 沖電気工業株式会社

RECEIVED
FEB 08 2002
Technology Center 2600

2001年 3月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3017223

【書類名】 特許願

【整理番号】 OG004392

【提出日】 平成12年 7月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/46
H04L 12/28

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社
社内

【氏名】 タン・ジューホア

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社
社内

【氏名】 宮本 勝彦

【特許出願人】

【識別番号】 000000295

【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089093

【弁理士】

【氏名又は名称】 大西 健治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004994

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9720320

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 TAG-VLANのID自動識別方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 スイッチが、自らが持つVLANのIDを含むGVRPパケットメッセージを送信し、

端末が、前記スイッチが送信したGVRPパケットメッセージをモニタすることで前記スイッチが持つVLANのIDを取得し、タグフレームである確認フレームに前記VLANのIDと自らのGateway Addressを記述して前記スイッチに送信し、

前記スイッチが、自らが持つVLANのIDとInternet Protocol Addressとの対と前記端末が送信した確認フレームに記述された前記VLANのIDと前記Gateway Addressとの対とが一致する場合は確認フレームに対する返信フレームを前記端末に返信し、

前記端末が、前記スイッチが返信した確認フレームに対する返信フレームを受信することで前記確認フレームに記述したVLANのIDが自らが属するVLANのIDであることを識別する

ことを特徴とするTAG-VLANのID自動識別方法。

【請求項2】 前記スイッチは、

さらに、前記端末が送信した確認フレームに記述されたタグ情報に基づいて、前記一致したVLANのIDにおいて処理が可能と判断する場合に確認フレームに対する返信フレームを前記端末に返信する

ことを特徴とする請求項1に記載のTAG-VLANのID自動識別方法。

【請求項3】 スイッチが、自らが持つVLANのIDを含むGVRPパケットメッセージを送信し、

端末が、前記スイッチが送信したGVRPパケットメッセージをモニタすることで前記スイッチが持つVLANのIDを取得し、要求フレームに前記VLANのIDを記述してサーバに送信し、

前記スイッチが、前記端末が送信した要求フレームに記述された前記VLANのIDと前記サーバの属するVLANのIDとが一致する場合は前記サーバにス

イッチングし、

前記サーバが、前記スイッチがスイッチングした要求フレームに対する返信フレームを前記端末に返信し、

前記端末が、前記サーバが返信した要求フレームに対する返信フレームを受信することで前記要求フレームに記述した VLAN の ID が自らが属する VLAN の ID であることを識別する

ことを特徴とする TAG-VLAN の ID 自動識別方法。

【請求項 4】 前記要求フレームに対する返信フレームは、

前記サーバに予め設定されたアドレス情報を含み、

前記端末が、前記要求フレームに対する返信フレームに含まれる前記アドレス情報に基づいて自らのアドレス情報を設定する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の TAG-VLAN の ID 自動識別方法。

【請求項 5】 前記端末は、

前記取得した VLAN の ID が複数の場合は、前記取得した VLAN の ID の内から 1 つの VLAN の ID を選択して作成した要求フレームを前記サーバに送信し、予め設定した時間内に前記サーバからの返信フレームを受信しない場合は、前記取得した VLAN の ID の内から前記選択した VLAN の ID 以外の VLAN の ID を選択して作成した要求フレームを前記サーバに送信する

ことを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 に記載の TAG-VLAN の ID 自動識別方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、VLAN (Virtual Local Area Network; 仮想 LAN) における端末の VLAN 設定方法に関し、特に VLAN ID の自動取得方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、VLAN 情報を記述したフレームを送受信するスイッチングハブとして、特開平 11-074923 号に開示されるようなものがあった。尚、VLAN

を生成する方法として、ユーザが手動で端末が属するVLANを設定し、それをGVRP（IEEE802.1Qに準拠するGARP VLANRegistration Protocolであり、GARPとはGeneric Attribute Registration Protocolの略である）パケットメッセージによりLAN上でフレームを中継するスイッチ（以下、LSWと略す）に登録することで、LSWが自動的にVLANを生成するという方法があった。

【0003】

また、IEEE802.1Qに準拠するタグフレームを処理可能なVLAN（以下、TAG-VLANと記載する）生成、TAG-VLANへの加入と脱退などは端末の既存の機能を使って端末毎に手動でVLAN IDの設定を行っていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来方法においても、既に存在しているTAG-VLAN IDのネットワークに対して、加入したいIDに合わせてパケットの送受信を行うことにより通信を開始することはできた。しかし、予めネットワーク管理者からIDの条件等を確認しなければならず、オフラインでの作業が伴っていた。また、TAG-VLANを生成する場合には、端末から手動でTAG-VLANのID設定をしなければならなかった。よって、N個の端末を設定する場合には、N回同じ設定を繰返さなければならず、手間のかかる作業となっていた。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、スイッチが、自らが持つVLANのIDを含むGVRPパケットメッセージを送信し、端末が、スイッチが送信したGVRPパケットメッセージをモニタすることでスイッチが持つVLANのIDを取得し、タグフレームである確認フレームにVLANのIDと自らのGateway Addressを記述してスイッチに送信し、スイッチが、自らが持つVLANのIDとInternet Protocol Addressとの対と端末が送信した確認フレームに記述されたVLANのIDとGateway Address

s との対とが一致する場合は確認フレームに対する返信フレームを端末に返信し、端末が、スイッチが返信した確認フレームに対する返信フレームを受信することで確認フレームに記述した VLAN の ID が自らが属する VLAN の ID であることを識別することにより TAG-VLAN の ID を自動識別する。

【0006】

【発明の実施の形態】

《具体例1》

＜構成＞

図1は、本発明による VLAN ID の自動識別方法の具体例1を示す構成図である。LSW11と、LSW11に接続するN（N：ゼロを除く任意の自然数）台の、端末21、端末22、・・・、端末2Nと、から構成される。

【0007】

＜動作＞

LSW11には、少なくとも1つ、TAG-VLANとそのIPアドレスを予め設定しておく。LSW11の各ポート毎にVLANの設定をすることも可能である。また、LSW11の各ポートは、TAG-VLANとタグフレームを処理できないVLAN（以下、UNTAG-VLANと記載する）との両方のVLANに属するように設定することもできる。

【0008】

LSW11は、従来と同様に、自らと接続する全ての端末21～端末2NにGVRPパケットメッセージを送信する。図2にGVRPパケットメッセージのフォーマットを示す。GVRPパケットメッセージは、LSW11の持つVLAN IDの情報を含む制御メッセージであり、周期的に送信される。

【0009】

LSW11と接続する端末には、コンピュータ、HUB、パケット送信可能な電話機や他のLSW等が含まれる。端末21はタグフレームを送信可能なコンピュータであり、LSW11が送信したGVRPパケットメッセージをモニタする機能を持つ。端末21がGVRPパケットメッセージをモニタする機能は、公知の技術により実現される。

【0010】

端末21は、自らのGateway Address（以下、GWアドレスと記載する）およびInternet Protocol Address（以下、IPアドレスと記載する）は設定されているが、VLAN IDは未設定であるとする。端末21は、LSW11より送信されるGVRPパケットメッセージをモニタし、GVRPパケットメッセージに含まれているLSW11の持つ全てのVLAN IDを記憶しておく。

【0011】

図3に確認フレームの一例を示す。確認フレームはタグフレームであり、DAフィールドには宛先アドレス、SAフィールドには送信元アドレス、TAGフィールドにはTAG-VLANのIDおよび制御情報、TYPEフィールドにはフレームタイプ、DATAフィールドにはIPヘッダとIPデータ、およびCRCフィールドにはエラーチェック用の情報が表される。端末21は、DATAフィールドのIPヘッダに宛先アドレスとしてGWアドレスおよび送信元アドレスとして自らのIPアドレスを、さらにTAGフィールドのTAG IDには記憶しておいたVLAN IDの内の1つを記述して送信する。

【0012】

確認フレームは、各VLAN ID毎に1つずつ作成して送信する。この場合、端末21は、LSW11からの返信をタイムアウトを設定して待つ。タイムアウトまでに返信が到着しなければ、端末21は、送信した確認フレームに記述したVLAN IDとGWアドレスが一致していない、つまり、記述したVLAN IDは誤りであったと判断する。そして、GVRPパケットメッセージから読込んだVLAN IDの中からまだ使用していないVLAN IDを選択する。この選択したVLAN IDを確認フレームに記述してLSW11へ送信する。この確認フレームを送信する作業を、LSW11から返信が来るまで繰り返す。

【0013】

LSW11では、確認フレームに記述されたVLAN IDおよび宛先アドレスのGWアドレスを読む。通常、GWアドレスは、端末21が属すべきVLAN IDのIPアドレスと同じに設定されている。また、LSW11は、自らが持

つVLANのIDとそのIPアドレスとの対を記憶している。そこで、VLANのIDとそのIPアドレスとの対と端末21が送信した確認フレームに記述されたVLANのIDとGWアドレスとの対とが一致するか否かを検証する。

【0014】

LSW11が持つVLANのIDとIPアドレスとの対と端末21が送信した確認フレームに記述されたVLANのIDと前記GWアドレスとの対とが一致しない場合、確認フレームを廃棄する。

【0015】

LSW11が持つVLANのIDとIPアドレスとの対と端末21が送信した確認フレームに記述されたVLANのIDと前記GWアドレスとの対とが一致した場合には、LSW11はさらに、TAGフィールドの情報を読み取ってそのVLAN IDで処理できるかどうかを判断する。そのVLAN IDで処理できると判断した場合、端末21に返信する。端末21は、LSW11からの返信を受取ると、自動でVLAN IDを設定することにより、以後、このVLAN IDを使用して通信することができる。

【0016】

また、端末21は、記憶した各VLAN IDを記述した確認フレームをVLAN IDの数と同じだけ作成し、LSW11に送信することもできる。このとき、LSW11からの返信に端末21が送信した確認フレームのVLAN IDを添付して送信することによって、どのVLAN IDに対して返信があったのかを判断できることになる。タイムアウトを待たずに各VLAN IDを記述した確認フレームを送信することで、使用可能なVLAN IDを認識することがより迅速に行える。

【0017】

<効果>

以上、詳細に説明した通り、VLAN IDの設定をLSWにおいて行い、LSWが送信するGVRPパケットメッセージからLSWが持つVLAN IDを端末が取得して、確認フレームを送信することで、端末が属することのできるVLAN IDを識別できる。このため、ユーザがVLAN IDを調べること無く

、オンラインにおける作業のみによって設定を行うことができ、ネットワーク管理者が不在などの条件によらずに設定作業が行える。

【0018】

また、端末毎に個別に手動で設定せずに、LSWでまとめてVLAN IDを設定することが可能であり、複数の端末を設定する場合には作業工数の削減を計ることができる。

【0019】

《具体例2》

＜構成＞

図4は、本発明によるVLAN IDの自動識別方法の具体例2を示す構成図である。具体例1と同様の構成に加えて、アドレス解決サーバ31から構成される。

【0020】

＜動作＞

具体例1と同様の動作は説明を省略する。具体例2では、LSW11全体として、VLAN IDが2、3および5のVLANが存在し、IDが3のVLANをTAG-VLANと設定しておく。アドレス解決サーバ31は、TAG-VLANと設定したポートに接続しておく。さらに予め、アドレス解決サーバ31に、LSW11に接続できる端末の数と同じだけのIPアドレスを設定しておく。

【0021】

また具体例2では、端末21は、VLAN IDに加えて、自らのGWアドレスおよびIPアドレスも未設定であるとする。

【0022】

端末21は、LSW11が送信したGVRPパケットメッセージをモニタし、GVRPパケットメッセージに含まれる全てのVLAN IDを記憶しておく。端末21は、記憶したVLAN IDの内の1つを記述した、タグフレームであるアドレス要求フレームを作成し、アドレス解決サーバ31に送信する。

【0023】

LSW11は、端末21から送信されたアドレス要求フレームに記述されたV

L A N I D が 2 または 5 である場合、アドレス解決サーバ 3 1 が属する V L A N I D と一致しないと判断し、アドレス要求フレームをアドレス解決サーバ 3 1 へ送信せずに廃棄する。設定したタイムアウトまでに返信が到着した場合、端末 2 1 は、送信したアドレス要求フレームに記述した V L A N I D はアドレス解決サーバ 3 1 には属していないと判断する。そして、G V R P パケットメッセージから読込んだ V L A N I D の中から使用していない V L A N I D を選択する。この選択した V L A N I D をアドレス要求フレームに記述してアドレス解決サーバ 3 1 へ送信する。このアドレス要求フレームを送信する作業を、アドレス解決サーバ 3 1 から返信が来るまで繰り返す。

【 0 0 2 4 】

一方、L S W 1 1 は、端末 2 1 から送信されたアドレス要求フレームに記述された V L A N I D が 3 である場合、アドレス解決サーバ 3 1 が属する V L A N I D と一致すると判断し、アドレス要求フレームをスイッチングしてアドレス解決サーバ 3 1 へ送信する。

【 0 0 2 5 】

アドレス解決サーバ 3 1 では、アドレス要求フレームを受取ると、予め設定しておいた I P アドレスの中から任意の 1 つを選択し、アドレス要求フレームの発信元である端末 2 1 へ返信する。アドレス解決サーバ 3 1 では、返信した I P アドレスを使用中に設定し、次に別の端末からアドレスを要求されてもその I P アドレスを使用させないようにする。

【 0 0 2 6 】

端末 2 1 は、アドレス解決サーバ 3 1 より返信された I P アドレスを取り込んで自動で I P アドレスの設定を行う。端末 2 1 は I P アドレスの設定により、通常の通信が行えるようになる。さらに端末 2 1 は、アドレス解決サーバ 3 1 から返信のあった V L A N I D が自らの属する V L A N I D と認識して自動で設定を行う。

【 0 0 2 7 】

また、端末 2 1 は、記憶した各 V L A N I D を記述した I D 確認フレームを V L A N I D の数と同じだけ作成し、タイムアウトを待たずにアドレス解決サ

サーバ31に送信することもできる。このとき、アドレス解決サーバ31からの返信に端末21が送信したアドレス要求フレームのVLAN IDを添付して送信することによって、どのVLAN IDに対して返信があったのか、つまりどのVLAN IDが自らの属するVLAN IDであるのかが判断できることになる。

【0028】

尚、具体例2ではアドレス解決サーバ31からIPアドレスを受信することとしているが、これに限らず、IPX アップルトーク等の別体系のレイヤ3アドレス等を受信して自動で設定することも可能である。

【0029】

<効果>

以上、詳細に説明した通り、VLAN IDの設定をLSWにおいて行い、LSWが送信するGVRPパケットメッセージからLSWが持つVLAN IDを端末が取得して、要求フレームを送信することで、端末が属することのできるVLAN IDを識別できる。このため、ユーザがVLAN IDを調べることなく、オンラインにおける作業のみによって設定を行うことができ、ネットワーク管理者が不在などの条件によらずに設定作業が行える。

【0030】

また、端末毎に個別に手動で設定せずに、LSWでまとめてVLAN IDを設定することが可能になり、複数の端末を設定する場合には作業工数の削減を計ることができる。加えて、アドレス解決サーバに予めIPアドレスを用意しておくことにより、IPアドレスを受信して自動で設定することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明によるVLAN IDの自動識別方法の具体例1を示す構成図である。

【図2】

GVRPパケットメッセージのフォーマットを示す図である。

【図3】

本発明による確認フレームの一例を示す図である。

【図 4】

本発明による VLAN ID の自動識別方法の具体例 2 を示す構成図である。

【符号の説明】

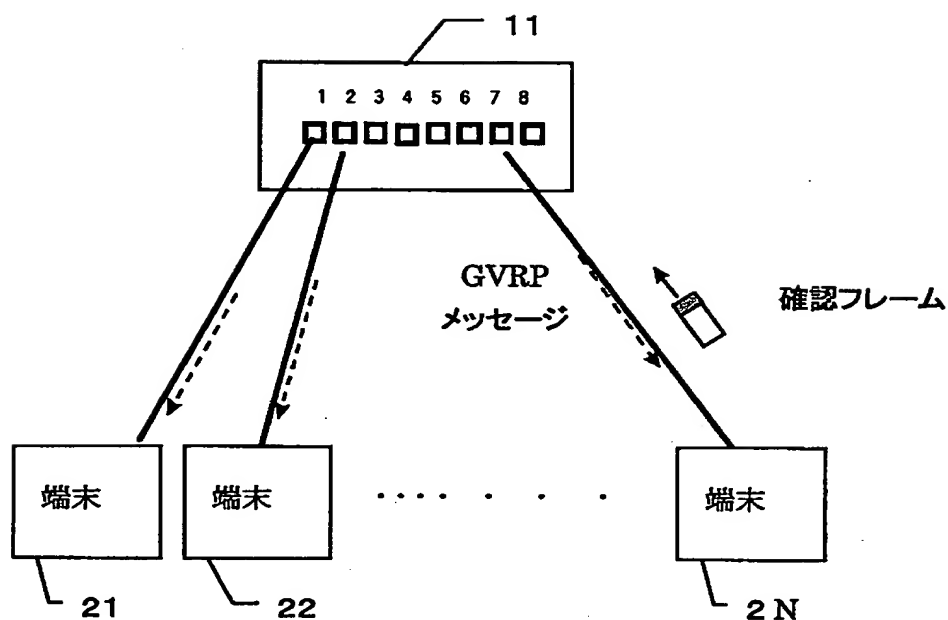
1 1 : L S W

2 1 : 端末

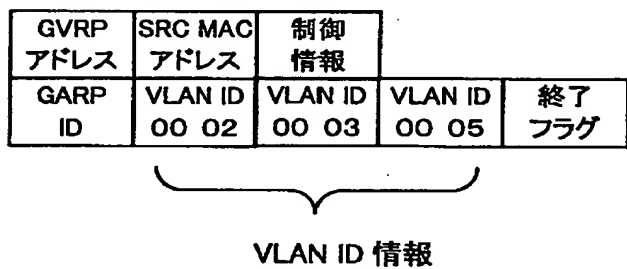
3 1 : アドレス解決サーバ

【書類名】 図面

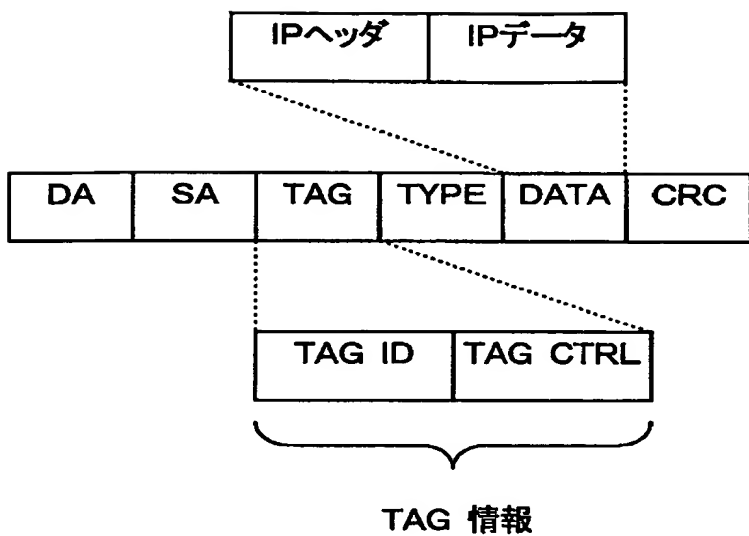
【図 1】



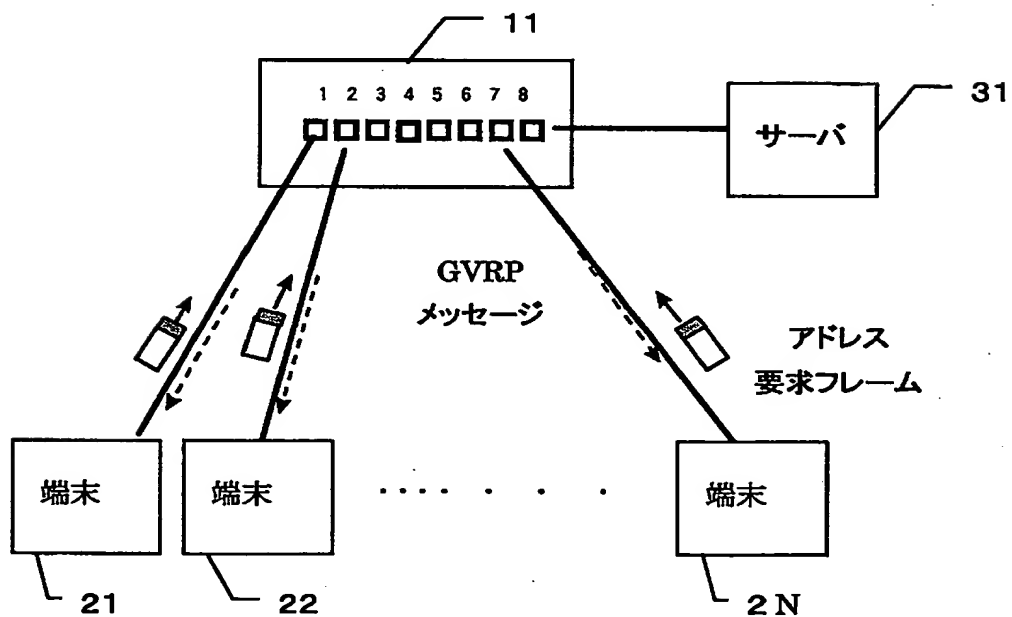
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 VLAN IDの自動識別方法を提供する。

【解決手段】 LAN上でフレームを中継するスイッチ（以下、LSWと略す）11から端末21～端末2Nへ送信するGVRPパケットメッセージをモニタすることで、TAG-VLANであるVLAN IDを記憶しておく。端末21は、記憶したVLAN IDと自らのGWアドレスを記述したフレームを送信する。LSW11は、GWアドレスをVLAN IDのIPアドレスと置換えて、一致する場合は端末21に返信する。端末21は、返信があった場合に送信したVLAN IDを自らが属するVLAN IDと認識して設定を行う。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000000295]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
氏 名	沖電気工業株式会社